

- **Retten wir die Ostsee?!**
- **Teil 1: Junges Meer mit großen Problemen!**



Dr. Ina Walenda



Dr. Ina Walenda



Charlotte Hoffmann

Ostsee geographisch, erdgeschichtlich, junges Meer

Unbenannte Karte

Ostsee

Legende

- Merkmal 1
- Merkmal 2
- Reykjavik



Google Earth

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus
Image IBCAO
Image U.S. Geological Survey

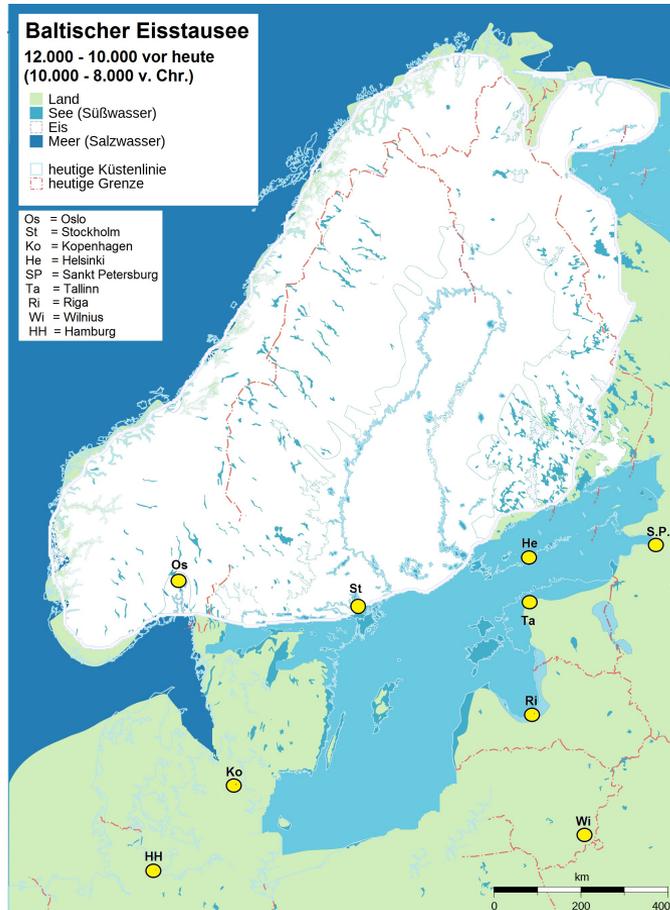
Frühe Erdgeschichte der Ostsee

Das Gebiet der Ostsee lag früher auf der Südhalbkugel, noch im Silur in Äquatornähe. In der Jura, der Kreide und im Tertiär war das Gebiet immer wieder von tropischen Meeren bedeckt.

Während der Wanderung auf die Nordhalbkugel wechselten sich tropische Meere mehrfach mit Land ab. Deswegen gibt es in der Ostsee viele tropische Fossilien, z.B. auf Bornholm oder Gotland auch anstehend.

Die Eiszeiten haben diese teilweise abgehobelt und nach Süden verlagert. Die heutigen Fossilien am Ostseestrand, stammen alle aus Skandinavien. Die ältesten Fossilien sind 540 Mio Jahre alt (Kambrium) und stammen aus Sandstein (also altem Meeresboden).

Die Folge der erdgeschichtlichen Veränderungen führten zu einer Vielfalt an Küstentypen an der Ostsee.



Von Juschki - Eigenes Werk Diese Datei wurde von diesem Werk abgeleitet: Baltic History 5500-BC.svg by Koyos, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39461650>



Korrektur:
Yoldia-Meer,
Salzwassermuschel
Portlandia arctica



Süßwasserschnecke
Ancylus fluviatilis

Von Baltic_History_5000-BC.svg: Koyosderivative work: Kopiersperre - Diese Datei wurde von diesem Werk abgeleitet:
Baltic History 5000-BC.svg., Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25266963>



Strandschnecke
Littorina littorea

Von Baltic_History_5000-BC.svg: Koyosderivative work: Kopiersperre - Diese Datei wurde von diesem Werk abgeleitet:
Baltic History 5000-BC.svg:, Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25266963>

Limnea-Meer (0–500 n. Chr. bis Gegenwart),

Brackwasserschnecke *Limnea ovata*

Myameer (500 n. Chr. bis Gegenwart),

Sandklaffmuschel *Mya arenaria*

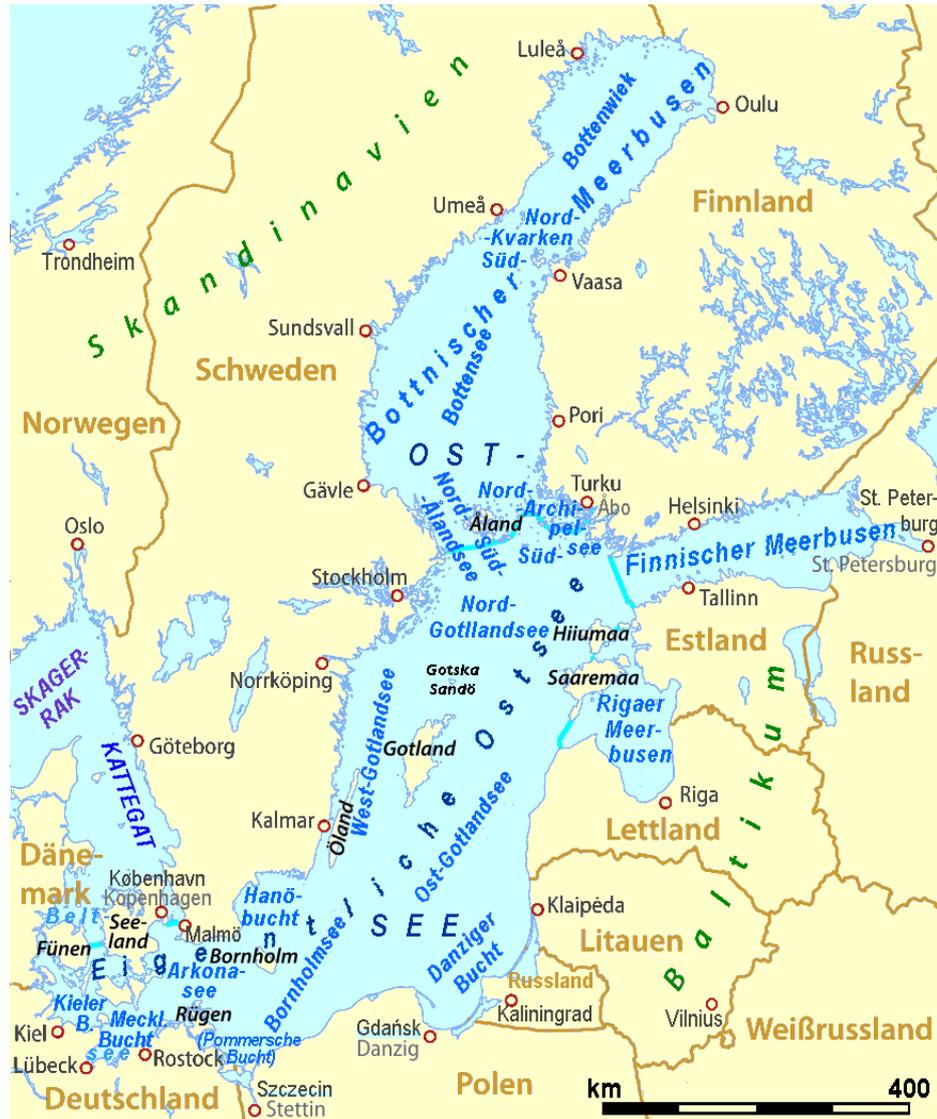
Der südlichen Ostsee wurden in den 50er und 60er Jahren fast alle Hartsubstrate für die Ansiedlung von Organismen oder für „Schutz“-Höhlenbildung von Tieren entnommen.

Steinfischen

Die Steine stammten aus den glazialen Geschieben und strukturierten den Grund der Ostsee (Habitatvielfalt)

So vergessen, dass selbst bei Internetrecherchen keine Angaben oder Bilder dazu mehr angezeigt werden.

Einzugsgebiet der Ostsee, Wasseraustausch



Name	Mittlerer Abfluss in m³/s	Länge in km	Einzugsgebiet in km²	Staaten
Newa	2500	74 (nominell) 860 (hydrologisch)	281.000	Russland, Finnland (Ladoga-Zufluss Vuoksi)
Weichsel	1080	1047	194.424	Polen, Zuflüsse: Belarus, Ukraine, Slowakei
Düna	678	1020	87.900	Russland (Quelle), Belarus, Lettland
Memel	678	937	98.200	Belarus (Quelle), Litauen, Russland
Kemijoki	556	550 (Hauptstrom) 600 (Flusssystem)	51.127,3	Finnland, Norwegen (Quelle des Ounasjoki)
Oder	540	866	118.861	Tschechien (Quelle), Polen, Deutschland
Lule älv	506	461	25.240	Schweden

Name	Mittlerer Abfluss in m³/s	Länge in km	Einzugsgebiet in km²	Staaten
Narwal	415	77 (nominell) 652 (hydrologisch)	56.200	Russland (Quelle der Welikaja), Estland
Torne älv	388	520 (nominell) 610 (hydrologisch)	40.131,4	Norwegen (Quellen oberhalb des Torneträsk), Schweden, Finnland



Wasserscheiden in Europa

Zeichnung erstellt 06/2004 von Sansculotte - Source: German Wikipedia, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=331712>, 3. Juni 2004, Source: German Wikipedia

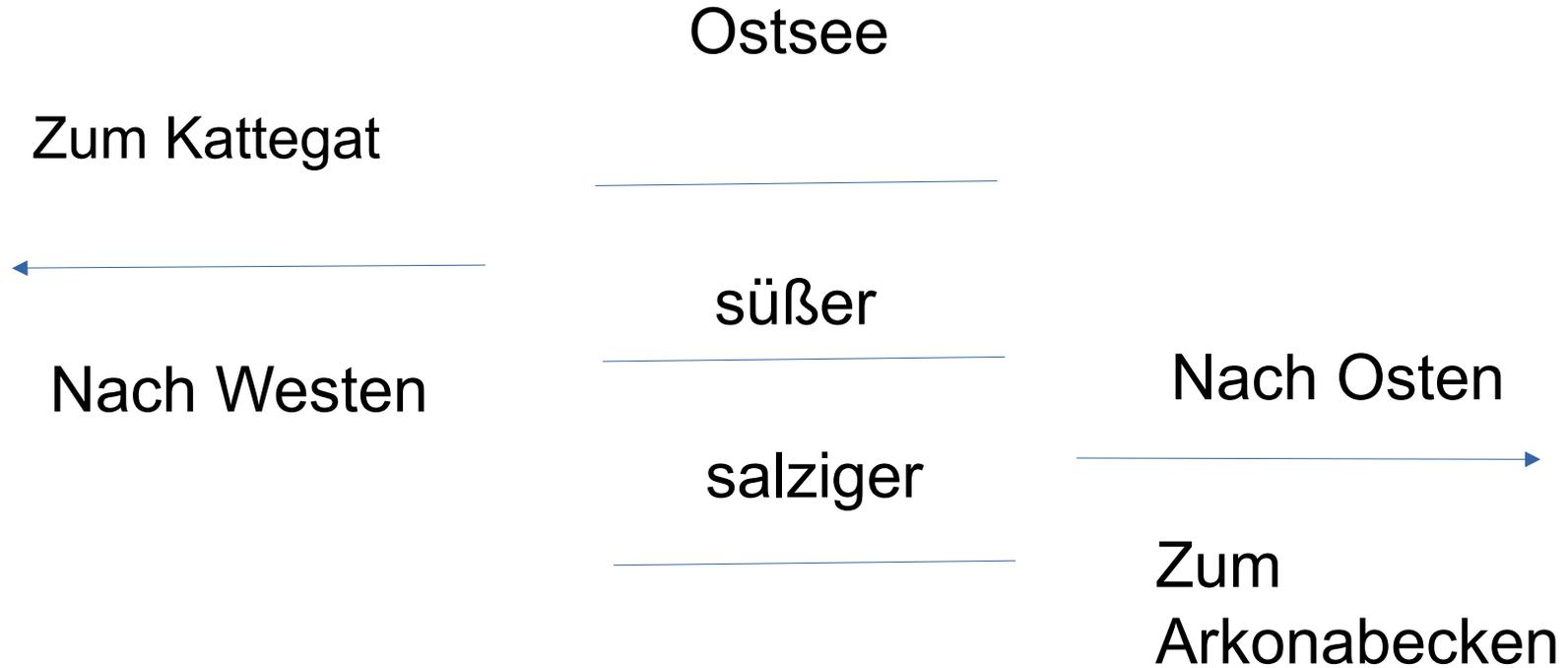


Der Stöpsel der Ostsee; Komoot.com

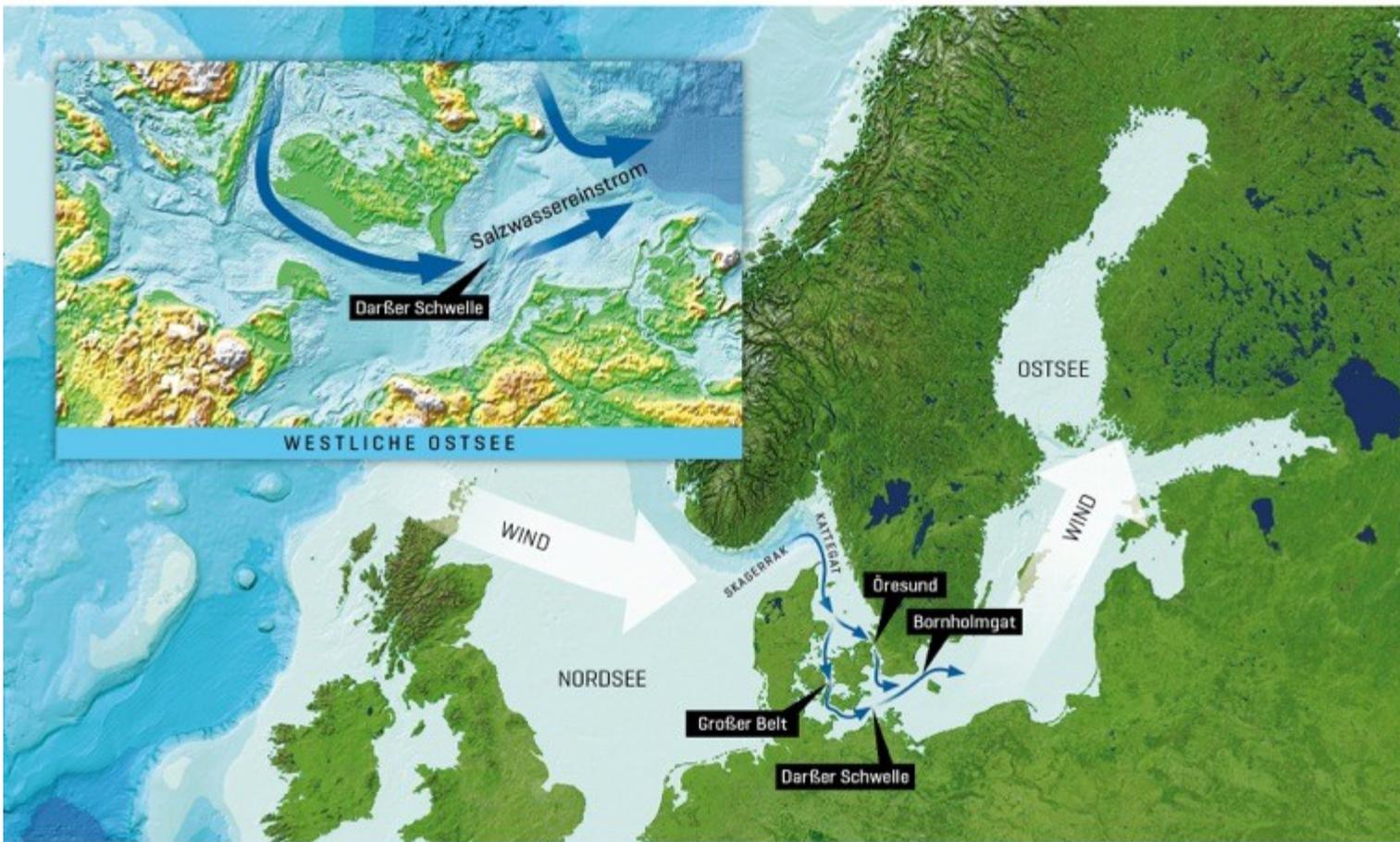


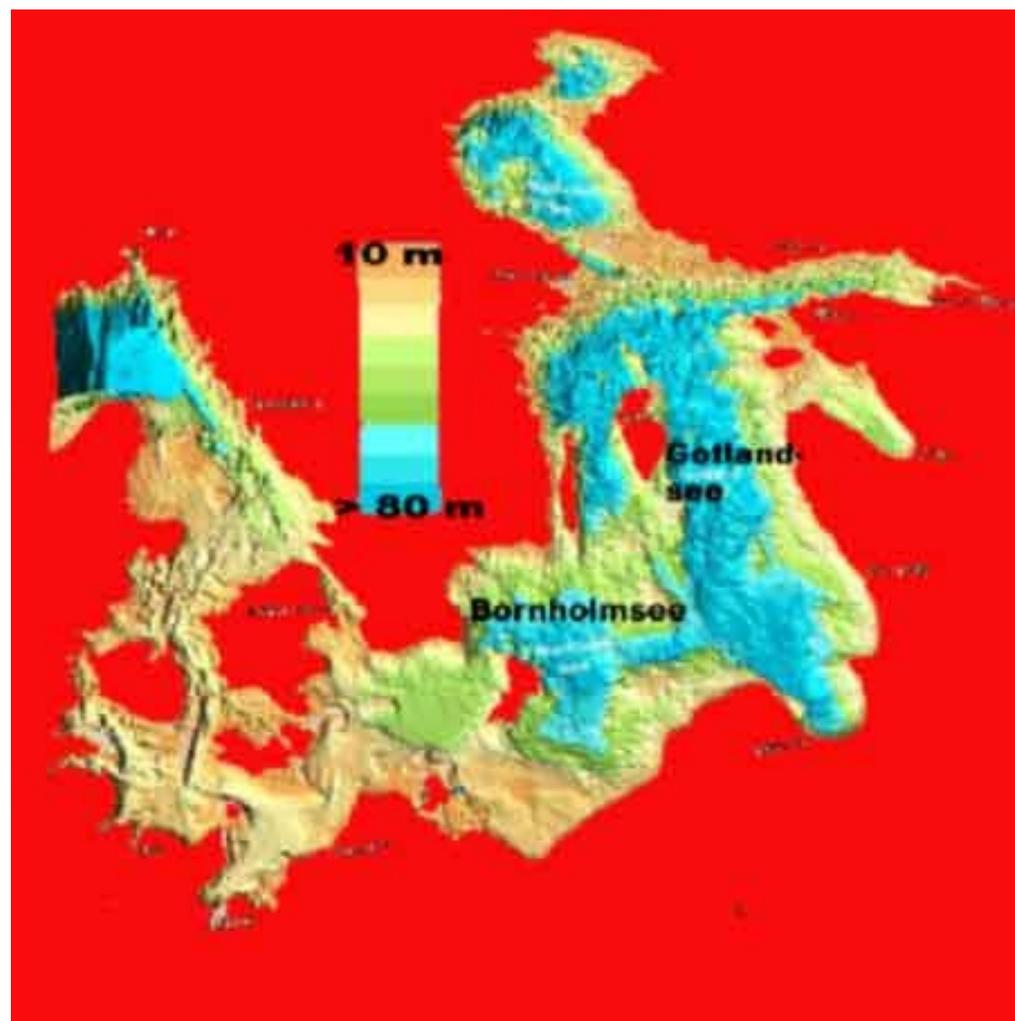
Von Ulamm 13:42, 26 January 2008 (UTC) - <http://www.maps-for-free.com> (Google maps), CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3456188>

Strömungsstockwerke

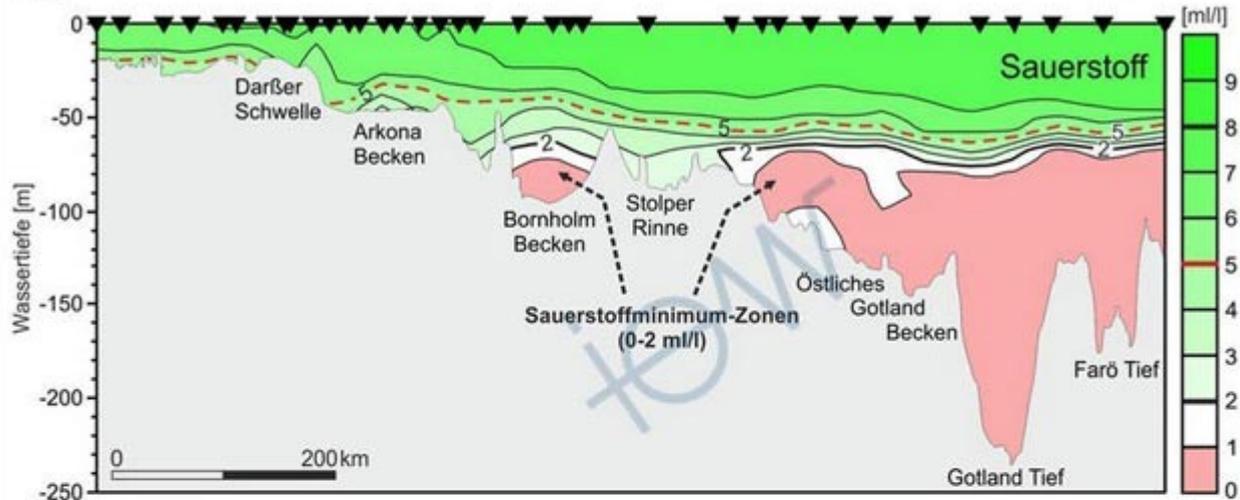


Salzwassereinstrom in die Ostsee

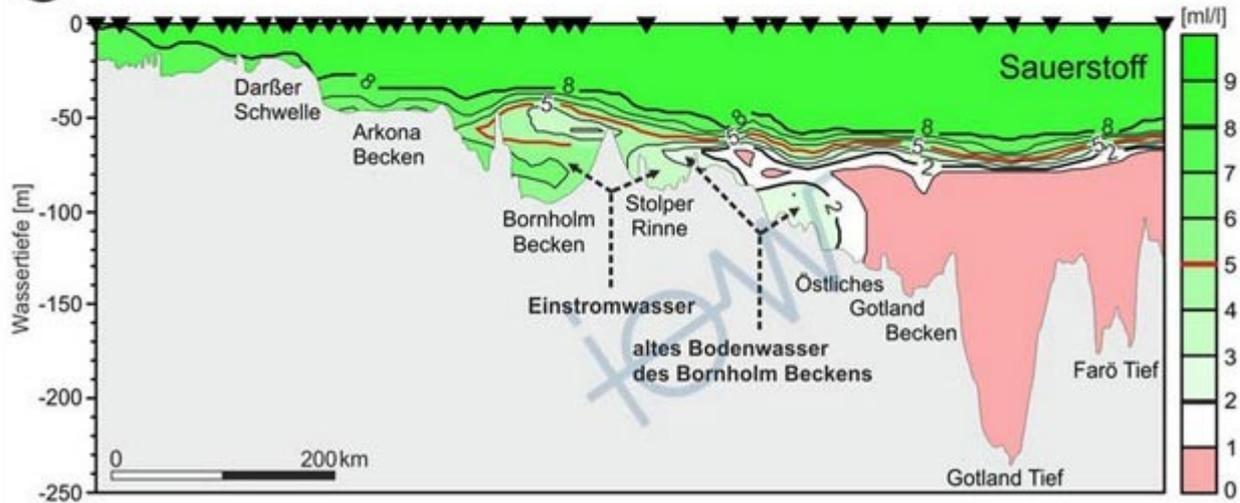




(A) 8.-14. November 2014 Profilschnitt: Kieler Bucht bis Östliche Gotland See



(B) 2.-12. Februar 2015



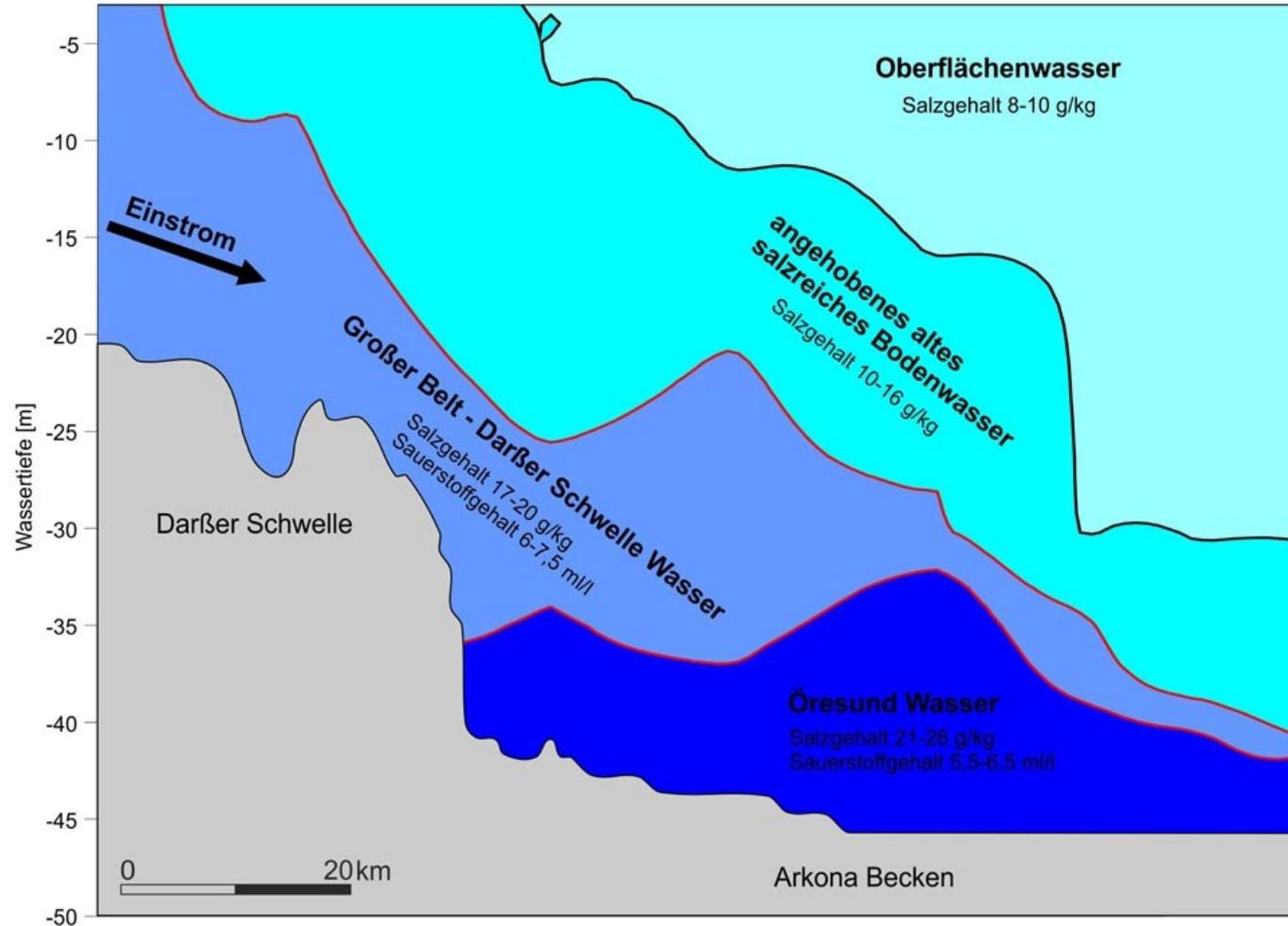


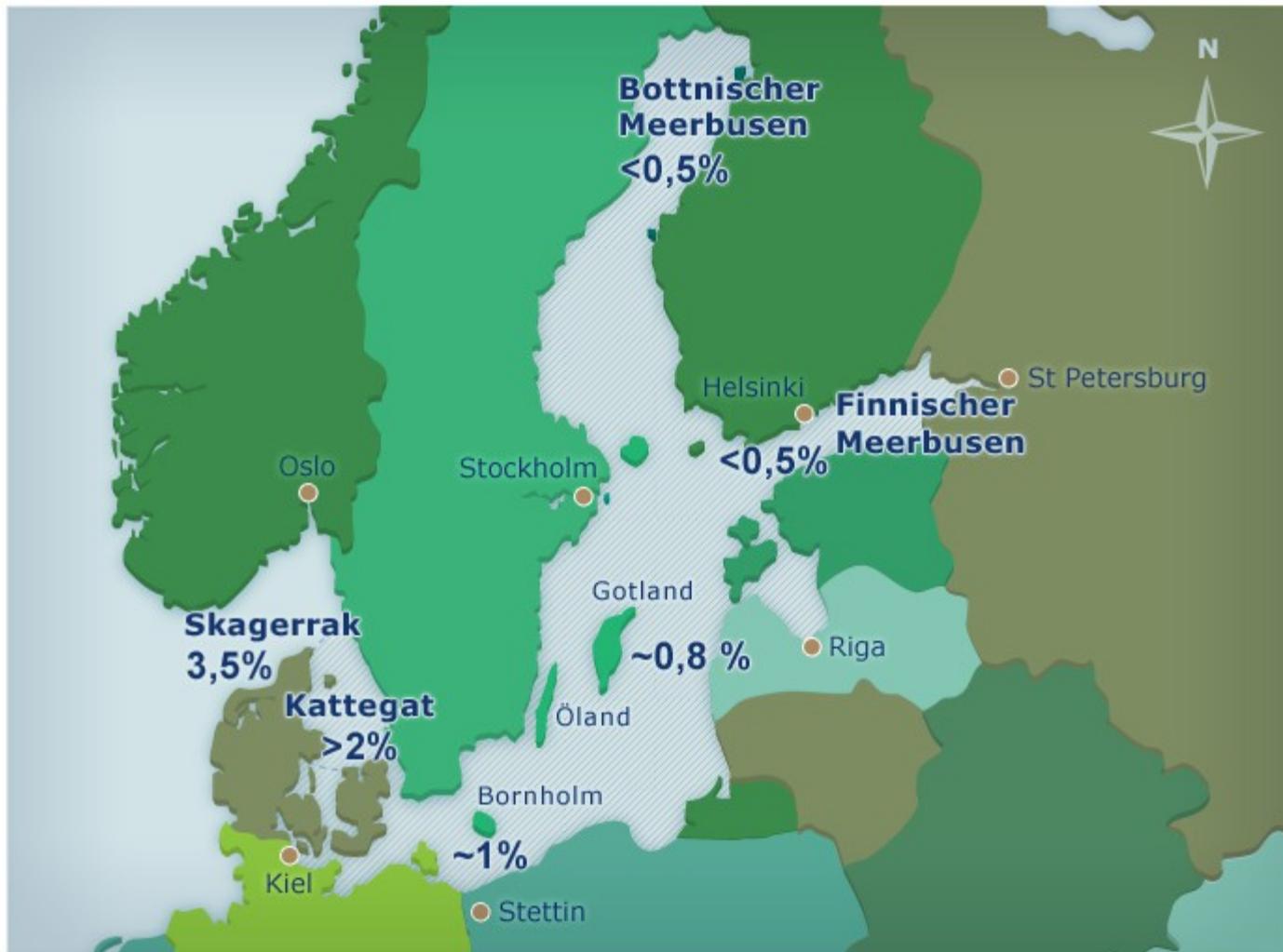
© Dirk Matzen, www.Nach-gedacht.net

W

Salzwassereinstrom - Initialstadium

E



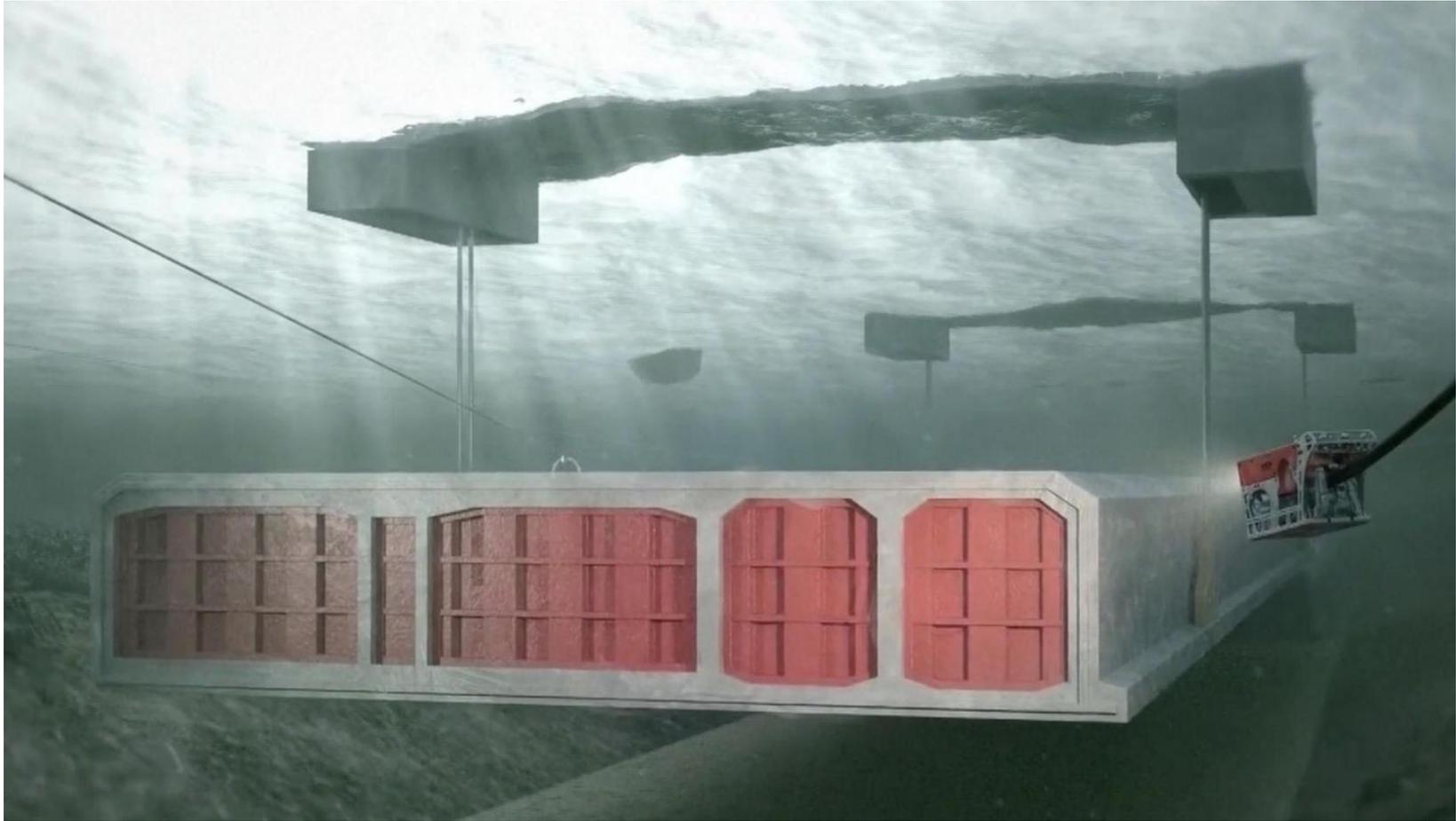


Störungen des Schichtgefüges und des Wasseraustausches

Verwirbelung und Vermischung von Wasserschichten durch Baumaßnahmen (Staustellen, Wirbelbildung, Vermischung der Wasserschichten)









LNG-Terminals und Umschlaganlagen

Nordstream 1 und 2

Todeszonen

Was sind Todeszonen in der Ostsee?

Todeszonen sind Bereiche in denen es als Folge von Überdüngung zu einer starken Biomasseproduktion kommt.

Anschließend stirbt dieses Plankton und Nekton ab, rieselt zu Boden und lagert sich ab. Beim Abbau der Biomasse wird der Umgebung so viel Sauerstoff entzogen (Sauerstoffzehrung), dass es zu anaeroben (sauerstofffreien) Verhältnissen kommt. Dadurch verändern sich die Arten der am Abbau beteiligten Mikroorganismen und die Abbauketten.

Es entsteht Methan und Schwefelwasserstoff.

Im oberflächennahen Bereich sieht der Boden erst schwarz aus (abgestorbene Biomasse), dann weißlich durch kolloidalen Schwefel, der durch Bakterien, die H_2S veratmen, freigesetzt wird. Die Konsistenz kann fast quarkartig sein.

Sauerstofffreie oder -arme Wasserblasen können verdriften und in anderen Bereichen das Sterben anderer Organismen auslösen.

**Film Fischsterben in der Ostsee 1991
(Ist als separate Datei beigefügt, da
Powerpoint das Format nicht
unterstützt)**

Die Ostsee und ihr Klima

Die Ostsee und ihr Klima

Südteil der Ostsee noch in der gemäßigten Klimazone, bei Dänemark daher noch ausgesprochen maritim. Nach Osten hin immer mehr kontinental. Der nördliche Teil, z.B. der Bottnische Meerbusen, ist geprägt durch ein boreales Klima mit Nadelwäldern. In Finnland bis etwa 200 km nördlich des Polarkreises.

Vom klimabeeinflussenden Golfstrom abgekoppelt und in ihrer Fläche recht klein, aufgrund geringer Verdunstung und reicher Süßwasserzufuhr Salzgehalt sehr niedrig (von West nach Ost abnehmend), trägt sie nur sehr geringfügig zum klimatischen Ausgleich bei. Sie entwickelt kein eigenes maritimes Klima.

Nach harten Wintern Kältespeicher (eingefrorene Häfen im Norden).

Einige Inseln haben ein relativ mildes Mikroklima.

Küsten der Ostsee

Meer/Land-Übergang

Entstehung der verschiedenen Küstenformen der Ostsee

Die Küstenformen der heutigen Ostsee sind das Ergebnis

- eiszeitlicher Gletscherbewegungen (vor, zurück), Moränenbildung im Binnenland
- nacheiszeitlicher Geländehebung im nördlichen Bereich der Ostsee
- nacheiszeitlicher Geländeabsenkung im südlichen Bereich der Ostsee, die bis heute andauert
- Lage in der Westwindzone (von Westen ständige Sedimentanschwemmung)



Steinstrand
Neptuni åkrar
in [Öland](#),
Schweden

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neptuni_%C3%A5krar_2.jpg



Schwedische
Westküste bei
Halmstad

Von Vera Buhl - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7775919>

Strand der
Insel Kihnu,
Estland



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seashore_of_Kihnu.jpg, KalervoK, CC BY-SA 3.0
<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons



Kreidefelsen auf der Insel [de:Rügen](#), **Source:** [photo taken by Daniel Korioth](#) on 2003-06-24, **Comments:** [uploaded to de.wikipedia.org](#) by [Daniel Korioth](#)



Blick von Samsø
zur Halbinsel
Helgenæs,
Dänemark



Von Bob Collowan - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20274462>; Von KalervoK - 0wn, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16608641>



Dünen beim Wendtorfer Strand in Schleswig-Holstein,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:DuenenWendtorf_20101107.jpg, Strandkrabbe, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>>, via Wikimedia Commons

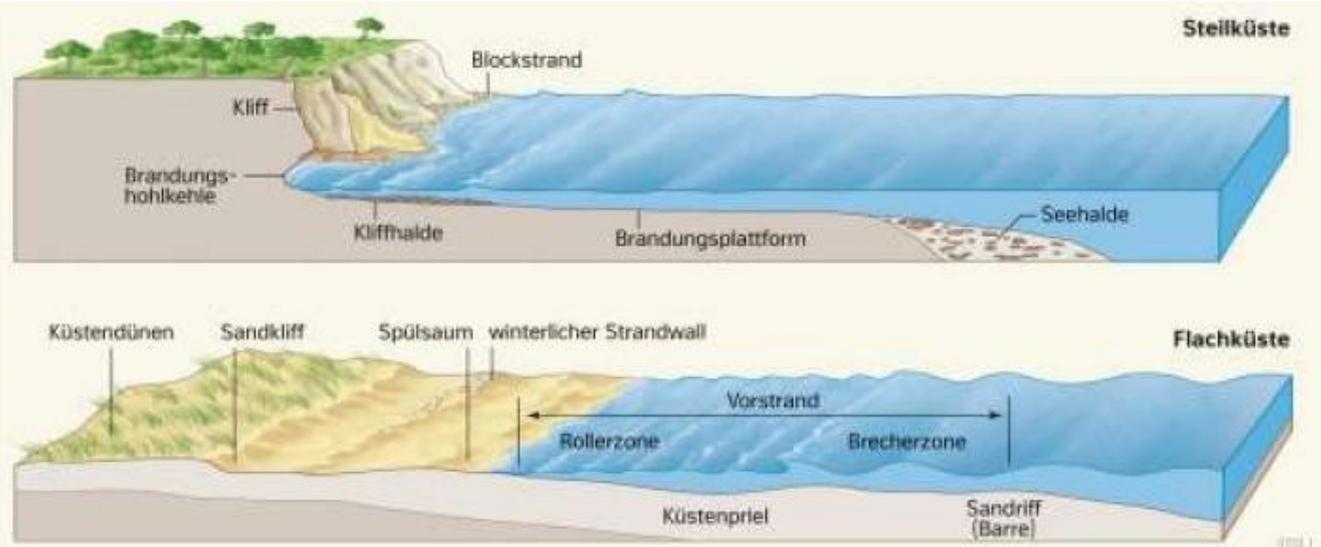
Verschiedene Küstentypen

- **Schärenküste, z.B. schwedisch-finnische Küste (glatt geschliffene Kuppen)**
- **Kliffküste, z.B. Mön, Rügen (markieren Geländebrüche im Untergrund, auch untermeerische Kliffkanten)**
- **Fördenküste**
- **Boddenküste (Landbrücken und Sandbänke zwischen Inseln, teilweise völlig von der Ostsee getrennt, brackig bis süß)**
- **Ausgleichsküste (Landzungen, Nehrungshaken)**
- **Haffküste (Brachwasserreservoirs vor Flussmündungen, versandend)**

**Sturmfluten, Wellenschlag, Strömungen,
Niederschläge u.ä. führen zu Erosion und Abbrüchen
an einzelnen Küstenbereichen sowie Anlandungen
andernorts (dynamische Küstenlinie).**



Steilküste mit Kliff, dahinter flacher Sandstrand

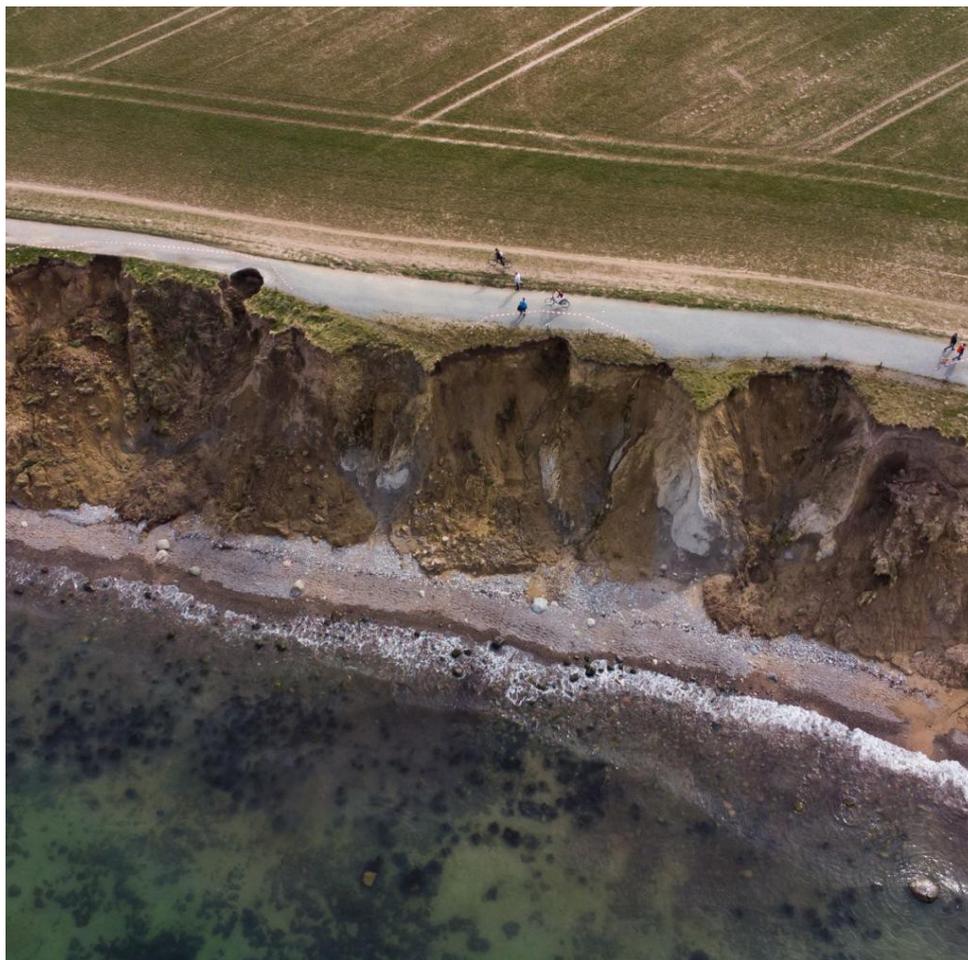


<https://diercke.de/content/ostseek%C3%BCste-aufbau-von-steilk%C3%BCste-und-flachk%C3%BCste-978-3-14-100384-0-37-2-1>

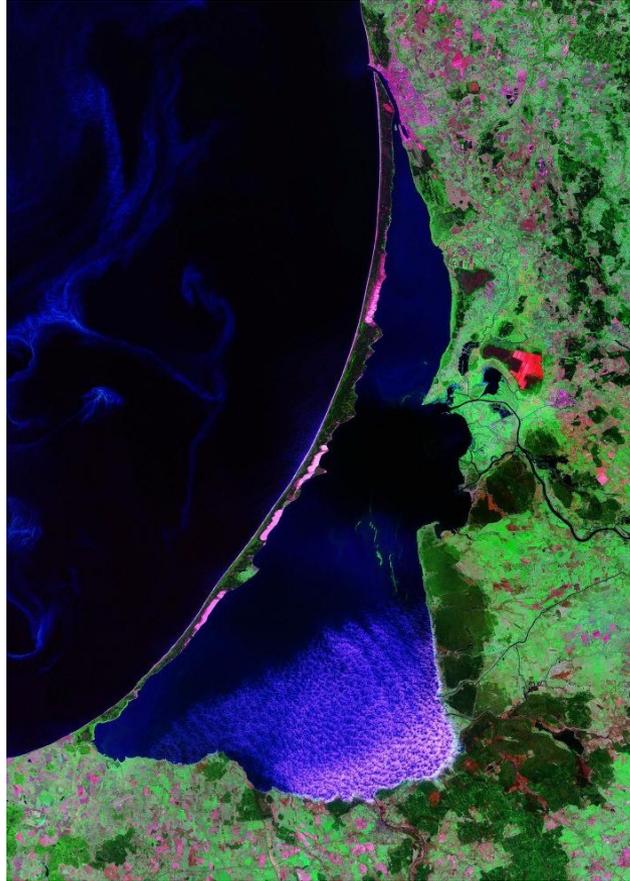


Darßer Weststrand nahe Ahrenshop;

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steilk%C3%Bcste_bei_Ahrenshop.jpg; Nikater, CC BY-SA 3.0
<<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons



Schwere Abbrüche
am Brodtener Ufer,
Welt 2025



Kurische
Nehrung

Von Landsat (NASA) - <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/mrsid.pl>, Gemeinfrei,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=128339>

Nicht natürliche Masseneinträge

Baggergutverklappung aus den Kanalerweiterungen und Begradigungen

Pflanzen und Tiere der Ostsee

Archaen, Bakterien, Protisten, Pilze usw.

Wenig untersucht und vermutlich ist das ehemalige Mikrobiom der Ostsee durch die vielen Ballastwasser- und Fremdstoffeinträge völlig verändert.

Flora der Ostsee

- Relativ artenarm (geringer Wasseraustausch mit der Nordsee, relative Sauerstoffarmut, Schwellen im Untergrund, schwankende Salinität, nach Osten brackig bis süß, starke Temperaturschwankungen im Flachwasser)
- Ein endemischer Tang (*Fucus radicans*)
- Marine Flora (Algen, Tange, Seegras) nimmt mit sinkendem Salzgehalt ab
- Im Osten teilweise schon brackwassertolerante limnische Wasserpflanzen



Darmtang



Meersalat



Blasentang



Sägetang



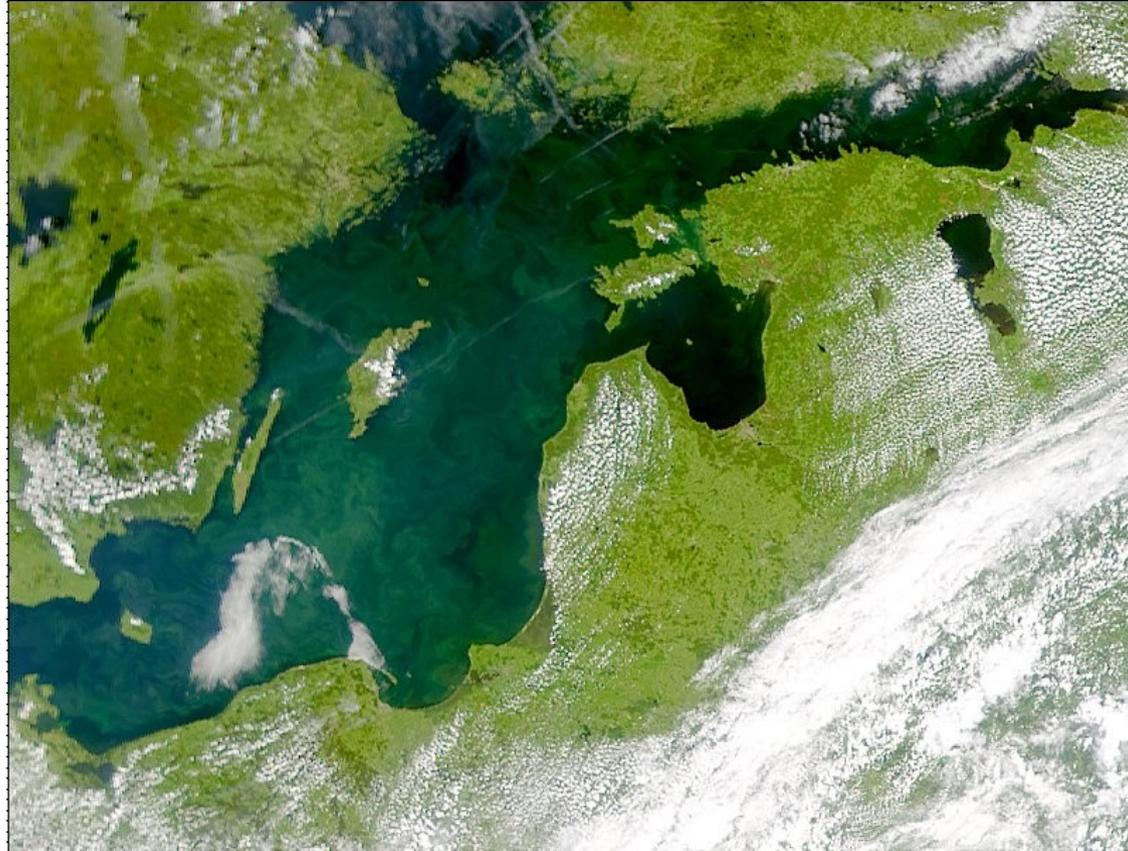
Seegras



????

???





Phytoplankton-Blüte in der Ostsee, 3. Juli 2001 PD image; from NASA's Earth Observatory;
http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=5020 {{PD-USGov-NASA}}
Category:Phytoplankton

- Anschwemmung/Anlandung durch Wind und Wellenschlag
- Zersetzung an Land, Gestank
- Zersetzung im Wasser
Sauerstoffzehrung
- Vibrionengefahr

Jürgen Leicher



Fauna der Ostsee

- Relativ artenarm (geringer Wasseraustausch mit der Nordsee, relative Sauerstoffarmut, Schwellen im Untergrund, schwankende Salinität, nach Osten brackig bis süß, starke Temperaturschwankungen im Flachwasser)
- Ein endemischer Plattfisch *Platichthys solemdali*
- Meer der Zuwanderer (Einwanderung über die Nordsee)
- Nordfische: z.B. Dorsch, Wittling, Kliesche und Scholle
- Südfische: z.B. Hornhecht, Schwarz- und Sandgrundel
- Artenzahl mariner Fische von West nach Ost abnehmend, Grenzwert 5 – 10 Promille (etwa Höhe Rostock)
- Größe im Brackwasser abnehmend, weniger Wirbel, kleiner, dünnere Schalen, kümmerformen, eingeschränkte Fortpflanzungsfähigkeit, Arterhaltung durch Zustrom pelagischer Larven; Ursache: osmotischer Stress

- Flunder und Scholle haben keine pelagischen Eier mehr, diese sind größer und dickschaliger, sinken zu Boden
- In den Tiefen der westlichen und zentralen Ostsee (z.B. Bornholm-Tief, Gotland-Tief, vor Gdansk) fehlt Sauerstoff völlig, hohe Konzentrationen von Schwefelwasserstoff, höheres Leben fehlt; nur Archaeen, Bakterien, Pilze und Protisten vorhanden
- Fischbestände leiden unter Sauerstoffmangel, Nähr- und Schadstoffeinträgen und zu starker Befischung
- Dorsch laicht in 60 m Tiefe, optimale Salzkonzentration für die Fischeier, aber zu wenig Sauerstoff
- Heringslarvenproduktion geht ständig zurück, Desynchronisation Larvenschlupf (temperaturgesteuert) und Schlupf der Futtertiere (Planktonfresser/Nekton, Tageslichtsteuerung des Planktons)
- Schweinswale von 100.000 auf 500 zurück gegangen (Lärm, Stellnetze, Nahrungsmangel, zu wenig Schutz in Kalbungsgebieten, keine ausreichende Beachtung der Kalbungszeiten)

- **Ostsee wichtiges Rast-, Überwinterungs- und Mausergebiet von Meeresvögeln, z.B.**
 - Trauer-, Samt- und Eisenten küstenfern
 - Küstennah Trauer-, Eis- und Eiderenten
 - Taucher (z.B. Sterntaucher, Prachtttaucher, Ohrentaucher)
 - Säger (z.B. Mittelsäger)
 - Starke Störempfindlichkeit der Wasservögel, große Fluchtdistanzen, Energieverbrauch bei Fluchten

<https://www.bfn.de/marine-arten>

<https://www.balticexplorer.org/bestimmungsgang>

- Weitere Anhang 1-Arten der Vogelschutzrichtlinie:
- Küstenseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Brandseeschwalbe, Zwergmöwe
- Zu den, für mögliche Schutzgebietsausweisungen relevanten Arten gehören über die Anhang I-Arten hinaus noch insgesamt 19 weitere Arten, überwiegend Meeresenten, Möwen und Alke.



Ohrenqualle



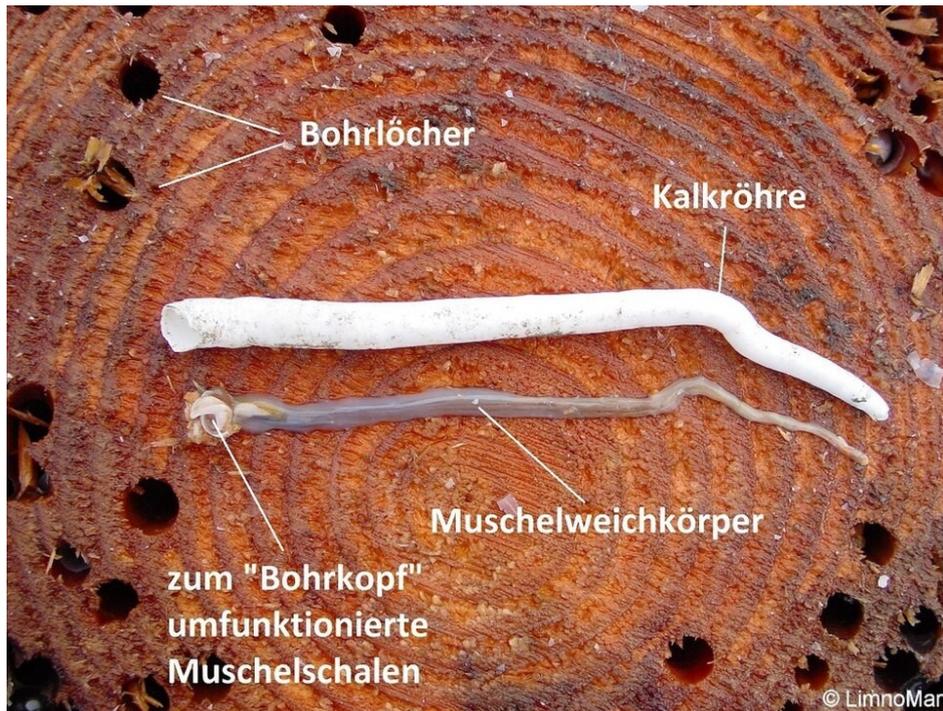
Seestachelbeere



Meerwalnuss



Sandklaffmuschel



Von Tone4751 - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48886263>



Hering



Dorsch

Schleppnetz-Fischerei in der Kritik

Ein neuer Bericht warnt vor erheblichen Schäden für die Natur, aber auch für die Wirtschaft – Allein in Europa geht es um Milliarden

Kiel/Paris. Die Fischerei mit Schleppnetzen am Meeresboden ist seit Jahren heiß umstritten, wird aber vor den Küsten Schleswig-Holsteins nach wie vor praktiziert. Nun liegt eine neue Untersuchung vor, mit der die Kritik befeuert wird. Demnach gefährdet die Schleppnetz-Fischerei nicht nur kostbare Lebensräume, sondern verursacht allein in Europa jährliche Schäden von bis zu zehn Milliarden Euro. ...

„Die Grundsleppnetz-Fischerei ist sowohl eine ökologische als auch eine wirtschaftliche Katastrophe“, sagte Enric Sala von Pristine Seas. Sie trage nur zwei Prozent zur Versorgung Europas mit tierischem Eiweiß bei, fordere aber einen verheerenden Tribut für die biologische Vielfalt. Die Forscherinnen und Forscher fanden zudem heraus, dass sich im Schnitt über zwölf Prozent der entsprechenden Aktivitäten in Meeresschutzgebieten abspielten. In Deutschland zählen etwa das Sylter Außenriff oder Fehmarnbelt dazu. Wenn die Grundsleppnetz-Fischerei nur hier eingestellt würde, könne das bereits viel Schaden abwenden, sagte Sala.

.....

Quellenangabe: Ostholsteiner Zeitung vom 26.03.2025, Seite 9

„Teilweise dünn wie Löschpapier“

Erschreckende Entwicklung in der Eckernförder Bucht: Dorschbestand bricht zusammen, Plattfische immer schmaler

Eckernförde. Der Fischbestand in der Eckernförder Bucht geht immer weiter zurück. So mancher Angler spart sich inzwischen eine Tour auf die Ostsee, weil die Fangaussichten mager geworden sind.

Um den Dorsch ist es schon lange schlecht bestellt. Deshalb wurde zum 1. Januar 2024 ein Fangverbot für die Freizeitfischerei ausgesprochen. Berufsfischer dürfen Dorsche schon länger nur noch als Beifang anlanden. Sein Fehlen macht sich nun auf andere Weise bemerkbar.

Große Dorsche fressen auch kleinere Plattfische, von denen es mittlerweile sehr viele gibt. „In der Bucht gibt es jede Menge Butt, auch große“, berichtet Marc Leonhartsberger, Vorsitzender des Angelsportvereins „Gut Fang“ Eckernförde. „Das Problem ist, dass sie zu dünn sind, teilweise nur wie Löschpapier.“

Seine Vermutung: „Weil es kaum noch große Dorsche gibt, haben die Plattfische keine Feinde mehr. Es gibt jetzt so viel Butt, dass es nicht mehr für alle genügend zu fressen gibt.“

Quellenangabe: Ostholsteiner Zeitung vom 12.02.2025, Seite 29



Scholle



Aal

1,5 Millionen Glasaale für den Norden

Eckernförde. Der Europäische Aal ist vom Aussterben bedroht, deshalb kontert die Fischerei mit Besatzmaßnahmen. Am Mittwoch, 26. Februar, sind rund 1,5 Millionen Glasaale (515 Kilogramm) im Wert von 120.000 Euro in neun Gewässern zwischen Flensburger Förde und Elbe ausgesetzt worden – auch in der Eckernförder Bucht und der Schlei.

Mit der seit 15 Jahren laufenden Aktion soll der Bestand der Aale in den europäischen Gewässern und damit auch die nachhaltige Küstenfischerei gesichert werden. Organisiert wird die Aktion vom Förderverein zur Erhaltung maritimer Lebensformen und Lebensräume, finanziert aus Spenden sowie aus Fördermitteln der Europäischen Union.

Das „Aalutsetzen“ findet aber nicht nur Unterstützung: Der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) fordert aufgrund von Untersuchungen, die Aktion als nicht zielführend zu beenden und stattdessen das Fischen von Aalen innerhalb der EU einzustellen.

Der Lebenszyklus der Aale ist einzigartig: Geboren in der Sargassosee vor Florida, ziehen sie in die Lebensgebiete ihrer Eltern in Europa und schwimmen dabei auch Flüsse hinauf in Binnengewässer. Am Ende ihres Lebens ziehen sie wieder in die Sargassosee, wo sie ablaichen und sterben. Züchten lassen sich Aale nicht, deshalb werden sie für Besatzmaßnahmen als junge Glasaale im Atlantik abgefangen und weiterverkauft.



Butterfisch



Klippenbarsch



Seenadel

Die größte Gefahr für die Ostsee!





Flüssigdüngung



Düngerstreuer

Einträge von Land gefährden das Überleben der Ostsee

Nährstoffe:

Über deutsche Flüsse gelangten im Jahr 2022 ca. 16.000 t Stickstoff und ca. 520 t Phosphor in die Ostsee.

Weitere 780 t Stickstoff und 26 t Phosphor trugen Kläranlagen und Industrieanlagen als Direkteinleiter bei. (Quelle UBA).

Zusätzlich diffuse Einträge

Schadstoffe:

Pestizide, Schmerzmedikamente, Antibiotika, Zuckerersatzstoffe, Ewigkeitschemikalien, Makro-, Mikro- und Nanoplastik, Öle, Schwermetalle, Dioxine u.v.a.m.

Weitere Einträge und Belastungen

Einträge über die Luft

Die Ostsee wurde im Jahr 2020 deutlich weniger aus der Atmosphäre mit Cadmium, Benzo[a]pyren und Stickstoffverbindungen belastet als im Jahr 1990.

Aber immer auch noch durch Stickoxide, Bremsabrieb, Straßenabrieb, Reifenabrieb usw..

Einträge aus der Schifffahrt einschließlich Kleinbooten

- Grauwasser
- Schwarzwasser
- Biologische Abfälle
- Plastikabfälle
- Reinigungsmittel
- Antifouling
- Kohlenwasserstoffe, Ruß, Stickoxide aus Motorabgasen
- Scrubberwasser (neue abwasserfreie Technologie verfügbar)
- andere chemische Verschmutzungen
- Stark zugenommenes Risiko einer Ölkatastrophe durch die russische Schattenflotte

In der Schifffahrt gibt es einige interessante Entwicklungen

Die Ausweisung des Sondergebiets Ostsee mit der Beschränkung des Eintrags von Luftschadstoffen, insbesondere SO₂ hat sich bewährt und technologische Schübe ausgelöst.

MCN, TMT

Colorline: Test für die Boote

Crew der "Color Magic" trainiert in Kiel nach der Werftzeit

Kiel. Hintergrund sind die langen Werftzeiten der „Color Fantasy“ und „Color Magic“ – die „Color Fantasy“ etwa war fast den ganzen Januar im Dock. Die „Color Magic“ folgte Ende Januar bis Mitte Februar. Neben den Bars, Teppichböden, Restaurants und dem Theater wurde vor allen Dingen an der Umwelttechnik gefeilt. Die Abgasreinigungsanlagen der Wärtsilä-Maschinen wurden im Dock umgebaut. „Die Schiffe haben jetzt Close-Loop-Systeme. Es tritt damit kein Wasser mehr aus“, sagt Hundertmark. Zuvor hatten beide Schiffe sogenannte Open-Loop-Scrubber, bei denen die aus den Abgasen herausgewaschenen Schadstoffe direkt ins Meer geleitet wurden. Nun wird alles im Schiff aufgefangen und aufbereitet. Die 223 Meter langen Stahlrümpfe der beiden Fähren bekamen außerdem in Teilbereichen neue Schutzanstriche aus Silikon, wodurch der Wasserwiderstand bei der Fahrt reduziert wird.

Quellenangabe: Ostholsteiner Zeitung vom 07.03.2025, Seite 29



Konzeptstudie

Unterwasserlärm, Unterwasservibrationen, Schwingungen

Teilweise stark befahrene Schiffsrouten mit geringem Wasservolumen, z.B. Kadettrinne, Begegnungsverkehre mit Minima und Maxima und Reflektionen

- Motorengeräusche (Schiffsdiesel)
- Propellergeräusche
- Rumpfgeräusche bei Anlegemanövern
- Ansprengungen des Militärs
- Munitionssprengungen
- Bohr- und Rammgeräusche für Windkraft-, LNG- und Anlandungsanlagen
- usw.

Blasenschleier schwächen Explosionsdrucke nur um etwa 20 % ab.

Munitionsaltlasten in der Ostsee

- Sprengkörper verschiedenster Art durch Versenkungsmaßnahmen nach dem 1. und 2. Weltkrieg, 2020 noch etwa 300.000 Tonnen Kampfmittel (davon 35.000 Tonnen in der Kieler Bucht), zusätzlich bis zu 50.000 Seeminen beider Weltkriege in der Ostsee
- etwa 40.000 Tonnen chemische Waffen aus Deutschland (Giftgasmunition)
- Phosphorhaltige Munition (Brandbomben u.ä.)
- Verklappung von chemischen Kampfstoffen und radioaktiven Abfällen der sowjetischen Marine vor Gotland in den Jahren 1989 bis 1992 aus Standorten in Lettland

Seit Ende des Zweiten Weltkriegs sind nach deutschen Aufzeichnungen 168 Menschen durch Munitionsreste in der Ostsee zu Tode gekommen, 250 trugen Verletzungen davon. Dänemark veröffentlichte eine Studie mit weitaus höheren Verletzungszahlen. So sollen jährlich 20 Menschen Unfälle mit Munitionsresten erleiden, die meisten von ihnen sind Fischer.

Weitere Beeinträchtigungen der Biodiversität

- Vielfalt der Gene
- Vielfalt der Lokalrassen und Arten
- Vielfalt der Ökosysteme

Biodiversitätskrise

Invasionen/Neobiota

Aktuell sind für die Ostseeküsten **65 eingeschleppte Arten** beschrieben, von denen sich ein Großteil auch in den Küstengewässern Schleswig-Holsteins etabliert hat. (LfU) 2022

Das Mikrobiom der Ostsee hat sich durch die Schifffahrt im Laufe der Jahrhunderte bereits erheblich verändert, ohne dass wir wissen wie.

Immer mehr Irrläufer und Gastarten

Immer mehr Neobiota

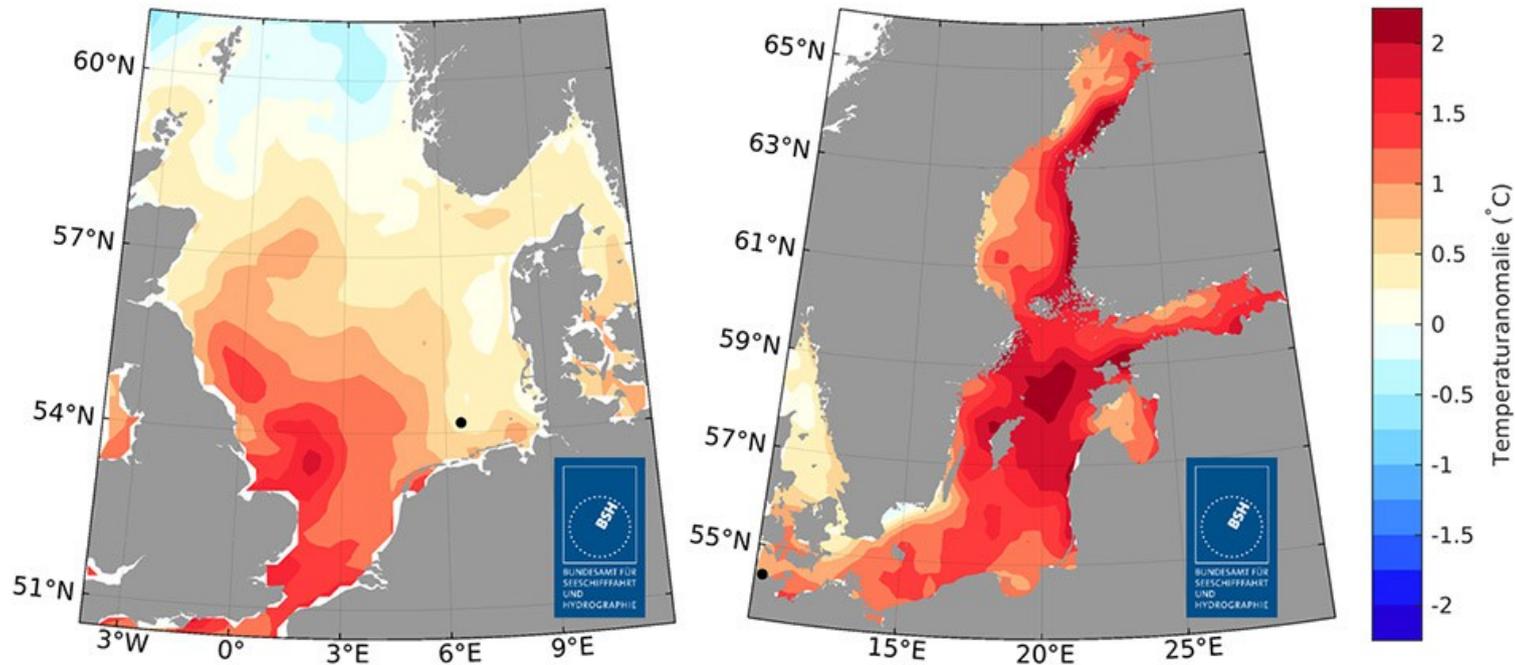
Ostsee und Klimawandel

Ostsee und Klimawandel

Die Ostseeregion hat sich im 20. Jahrhundert um 0,85 Grad erwärmt, weltweit waren es durchschnittlich 0,75 Grad. Bis Ende des 21. Jahrhunderts könnte sich die Luft in der Ostsee-Region um weitere 3 bis 6 Grad erwärmen.

Die mittlere Wassertemperatur hat sich im deutschen Teil der Ostsee von 1980 bis 2015 um 1,6 °C an der Oberfläche und um bis zu 1,9 °C in 20 Meter Tiefe erhöht. In den letzten Jahrzehnten wurde eine Zunahme der marinen Hitzewellen festgestellt. In der Ostsee sind schon jetzt viele Veränderungen zu beobachten, die anderen Meeresregionen noch bevorstehen.

In der Tiefe herrscht Sauerstoffmangel, einige Zonen gelten bereits als sauerstofffrei. Und der pH-Wert des Wassers erreicht regelmäßig Bereiche, die im Zuge der Ozeanversauerung (CO₂-Eintrag) für tiefere Meere erst im nächsten Jahrhundert erwartet werden. Forschende betrachten das Brackwassermeer daher auch als „Zeitmaschine“.



Abweichung des Herbstmittels der Oberflächentemperaturen in 2024 zum langjährigen Herbstmittel von 1997 bis 2021 für die Nordsee (links) und für die Ostsee (rechts) Quelle: *BSH*

Ostsee ist zu warm: Sauerstoff wird knapp

Kiel. Überdüngung und steigende Wassertemperaturen führen in der Ostsee zu Sauerstoffmangel in tieferen Wasserschichten. Wie eine Studie des Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel ergab, verhinderten die steigenden Temperaturen, dass sich das Ökosystem erhole. Eine Folge sei, dass sich die Sauerstoffminimumzonen ausbreiteten.

Wer hilft der Ostsee?

Viele Gremien, viele Pläne – wenig Wirkungen, z.B.

Helsinki-Abkommen von 2004, Helsinki-Kommission und Agentur, HELCOM
Baltic Sea Action Plan 2007, Baltic Sea Action Plan 2021/ Ostsee-Aktionsplan:
Pläne für besseren Schutz der Ostsee 2021

Ostseerat 1992 auf Initiative von Dänemark und Deutschland gegründet

Coalition Clean Baltic (NGO-basiert)

SUBMARINER (wissenschafts- und wirtschaftsbasiert)

Aktionsplan Ostseeschutz 2030 der Landesregierung

Massive Umsetzungsdefizite bei europäischen Rechtsvorschriften durch Bund und Land, z.B.

- Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie
- Umsetzung Meeresstrategierahmenrichtlinie
- Umsetzung Düngemittelverordnung

In NRW und Nds. waren Klagen des BUND und der DUH gegen zu geringen Grundwasserschutz erfolgreich!

„Die Ostsee liegt auf dem Sterbebett“

Umweltschützer lesen der Landesregierung die Leviten – Ihre Klage: Trotz eines Aktionsplans passiert viel zu wenig

Kiel. Eine reichlich magere Zwischenbilanz? Während sich die CDU in Schweigen hüllte, bemühten sich die Grünen um Gesichtswahrung. Es sei „gut und richtig, dass uns die Naturschutzverbände im Namen der Ostsee beim Wort nehmen“, sagte die Landtagsabgeordnete Silke Backsen am Donnerstag. Kurz zuvor hatten sichtlich erzürnte Vertreter von BUND und Nabu der Landesregierung die Leviten gelesen.

.....

Quellenangabe: Ostholsteiner Zeitung vom 14.03.2025, Seite 11

Zusammenfassung

- Vulnerabilität und Gefährdung auf Grund der besonderen Eigenschaften der Ostsee (wasserarm, sauerstoffarm, geringer Austausch, Flachmeer usw.) hoch
- Gefährdung auf Grund des großen Einzugsgebiets mit unterschiedlichsten Nutzungsformen und Einträgen aus einer riesigen Fläche gegeben
- stärkere Erwärmung als andere Meere (ökologische Zeitmaschine)
- Hauptgefährdungsursache intensive Landwirtschaft in den Anrainerstaaten
- Industrieleitungen (z.B. Oder, Bergwassereinleitungen, Goldalgen, Fischsterben)
- Einträge und andere Belastungen aus der Schifffahrt
- Neobiota und invasive Arten
- Lebensraumzerstörungen, Störungen empfindlicher Populationen
- Einträge von Makro-, Mikro- und Nanoplastik, Geisternetze
- Unterwasserlärm aus verschiedenen Quellen
- Erhebliche Munitionsaltlasten
- Starke Beeinflussung durch den Klimawandel

Zusammenfassung (2)

- Gesellschaftliches, politisches und individuelles Nichthandeln und ständigen Selbstbetrug (Blinder Fleck Ostsee)
- Politische und nicht nachhaltige wirtschaftliche Interessen behindern einen effektiven und effizienten Ostseeschutz
- Großes Unwissen über die Ostsee und ihre Komplexität, die Wahrnehmung beschränkt sich auf die Küsten und die Oberflächen (fehlende Umweltbildung, fehlendes Umweltwissen)
- Egozentrische Sportinteressen und falsche Freiheitsvorstellungen stehen einem flächigen Schutz entgegen
- Mangel an finanziellen und personellen Ressourcen auf allen politisch-administrativen Handlungsebenen behindert Lösungen

Diagnose: Ostsee ist sterbenskrank!

Krankheitserreger: Wir alle!

Behandlung: Umkehrung aller negativen Prozesse, Beginn sofort!

Prognose: Nicht mehr lange ein in vielerlei Hinsicht durch die
Menschen nachhaltig nutzbares Gewässer und
gesunder Lebensraum für unsere Mitgeschöpfe

Die Zivilgesellschaft beginnt sich zu wehren, z.B.

MEERESPOLITIK 2025 - Eine Zukunft für Meer und Mensch

[Blue Manifesto](#)

ACCELERATING THE BALTIC SEA ACTION PLAN
IMPLEMENTATION

Aktivitäten der NGO's zum Aktionsplan Ostseeschutz 2030,
Controllingabfragen, Bewertung der bisherigen Umsetzungsansätze

Es gibt daher noch (etwas) Hoffnung

- Die Zivilgesellschaft beginnt sich zu wehren!
- Bei den Problemverursachern wächst die Einsicht. Insbesondere bei den jüngeren Vertreter*innen der jeweiligen Berufsstände sind ganz andere Gespräche und Lösungsansätze möglich als bei den Altvorderen.
- Die Politik verspricht immer mehr zu handeln
- Beschaffungs-, Konsum- und Mobilitätsverhalten der Menschen werden immer intensiver diskutiert
- Nachhaltigkeit wird immer stärker betont
- Aber es müssen alle mitmachen!